

УДК 678.5

І.Т. Ярема, канд. техн. наук., ст. наук. співр., С.В. Баріш, Л.М. Романовська
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

МОДЕРНІЗАЦІЯ КОНСТРУКЦІЇ УЩІЛЬНЕННЯ ПОРШНЯ ПРОТИПОМПАЖНОГО КЛАПАНУ ВК ГПА-25 І

I.T. Yarema, Ph.D., Sen. Res., S.V. Barysh, L.M. Romanovska
DESIGN MODERNIZATION OF PISTON PACKING
OF “BK ГПА-25I” ANTISURGE VALVE

Протипомпажний клапан відцентрового компресора ГПА-25 І приводиться в дію пневматичним приводом та спрацьовує при пуску і зупинці газової турбіни. При пуску турбоагрегату і досягненні турбіною приблизно 92% обертів від номінальної величини протипомпажний клапан закривається. До пневмоциліндра 1 (конструкція на рис.1) повітря подається із 10-ї ступені осьового компресора; тиск повітря при цьому становить — 0,7 - 0,8 МПа, температура — до + 80⁰ С. В канавці поршня 2 пневмоциліндра встановлено пластмасове ущільнююче кільце 3, в прямокутну канавку якого встановлюється гумове кільце 4. Під дією тиску повітря поршень переміщується в осьовому напрямку і через механізм приводу відкриває кран. Коли повітря в циліндр не подається, то поршень під дією пружини 5 повертається в початкове положення.

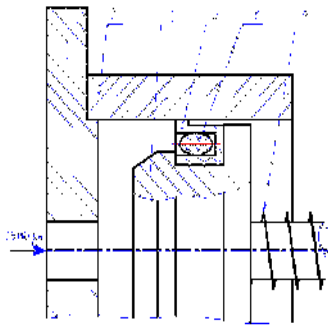


Рис1. Схема роботи поршня блоку управління протипомпажного крану

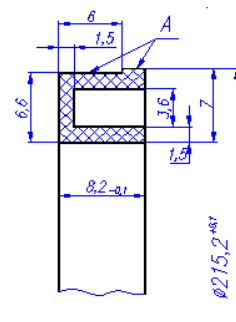


Рис.2. Моднізована конструкція ущільнення поршня

Непрацездатність ущільнення поршня блоку управління протипомпажного клапану відбувається через зношення ущільнюючої поверхні пластмасового кільця та виривання частини його в процесі «закушування» в парі тертя «поршень-циліндр».

Із врахуванням умов та термінів експлуатації блоку управління розроблена вдосконалена конструкція пластмасового ущільнення. Так, як верхня границя робочої температури клапану становить +80 °С, то до уваги не бралися ті конструкційні полімерні матеріали, які мають нижчу границю робочої температури. Такий матеріал повинен мати низький коефіцієнт тертя, добру зносостійкість та володіти властивостями самозмашування. Такими властивостями володіють фторопласти та композиційні матеріали на їх основі. Матеріали типу «Флубон» мають низький коефіцієнт тертя (0,1-0,3), інтервал робочих температур – від -60⁰ до +250⁰С, інтенсивність зношування $0,8 \cdot 10^{-3} \div 3,0 \cdot 10^{-3}$ г/год.

Модернізована конструкція розробленого ущільнення поршня блоку управління (рис2) виготовляється методом механічної обробки на токарному верстаті із фторопластових композиційних матеріалів, в яку вставляється гумове кільце круглого перерізу, що забезпечує герметичність поршня та працездатність клапану.